

Н. О. РИЖЕВА, д-р іст. наук, проф., Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського

ВПРОВАДЖЕННЯ СВІТОВИХ СТАНДАРТІВ ТА НАУКОВИХ ПІДХОДІВ ДО ПРОЕКТУВАННЯ ВІТРИЛЬНИХ СУДЕН У КІНЦІ XVIII – НА ПОЧАТКУ XIX СТ.

На прикладі діяльності двох видатних науковців – Ф. Чапмана та О. Грейга – проаналізовано впровадження у суднобудівну практику Західної Європи та Півдня України параболічного методу проектування кораблів.

На примере работы двух выдающихся научных деятелей – Ф. Чапмана и А. Грейга – проанализировано внедрение в судостроительную практику Западной Европы и Юга Украины параболического метода проектирования кораблей.

The introduction of parabolic method of designing ships to the ship-building practices in Western Europe and Southern Ukraine is analyzed on the example of two prominent scientists – F. Chapman and A. Greyg.

Процес проектування корабля передбачає наявність творчого технічного замислу, реалізація якого відбувається у зручному для будівельника вигляді. Розвиток технічного замислу зумовлює розробку комплексу вимог до нового корабля та створення його розрахунково-графічної моделі. Виконання завдань проектування корабля відбувається на підставі використання традицій. Саме тому в наш час аналіз перших засад наукового проектування викликає безумовний інтерес дослідників. Історичний пошук початкового етапу теоретичних розробок такого спрямування представлено у ряді сучасних наукових робіт в Україні [1, 2]. Проте розкриття персонального внеску в проектування суден Ф. Чапманом та О. Грейгом ще не було об'єктом окремого дослідження.

Відомо, що до кінця XVIII ст. проектування суден, особливо їхньої підводної частини, здійснювалося майстрами-кораблебудівниками «інтуїтивно» і «на око». Розрахунки плавучості, остійності, вантажопідйомності, вітрильності, ходовості й інших морехідних якостей виконувалися шляхом арифметичних обчислень, заснованих на попередній розбивці теоретичного креслення судна сіткою перетинів на безліч окремих елементів. Таке проектування було копітким, вимагало багато часу й призводило до позитивного результату лише за наявності великого особистого досвіду проєктанта зі спорудження та випробовування суден. Вчені та кораблебудівники намагалися описати підводну частину суден як деяку математичну поверхню, рівняння якої дозволяло б потім просто і швидко розраховувати всі елементи корабля та його морехідні якості, використовуючи отримані формули.

Наприкінці XVIII ст. шведський кораблебудівник Ф. Чапман описав підводну частину суден як своєрідну математичну поверхню. Він застосував для опису підводної поверхні судна параболічні криві, за допомогою яких і вирішив цю важливу задачу кораблебудування. Фредерік Генріх Чапман народився 9 вересня 1721 р. у Гетеборзі (Швеція). Його батько Томас Чапман був англійцем і походив із графства Йоркшир. У 1716 р. він вступив на службу до Карла XII капітаном на шведський флот у Штральзунд. Пізніше Томас Чапман служив керуючим Морською верф'ю в Гетеборзі. Під впливом батька сімнадцятирічний Фредерік почав роботу на названій верфі, вивчаючи кораблебудування. Через деякий час він починає самостійно «складати» креслення суден. У 1741–1743 рр. молодий спеціаліст вивчав англійське кораблебудування в Лондоні. У 1744 р., після служби на верф'ях Англії, він повернувся до Гетеборга, де влаштувався на верф Ост-Індської компанії. Тут Фредерік ретельно студіював проекти суден і методи проектування, намагаючись систематизувати їх і розробити зручні для практики розрахункові формули. Брак фізико-математичної освіти спонукав Ф. Чапана до вивчення математики в Стокгольмі під керівництвом Ф. Пальмквіста. У 1750 р. він переїхав до Лондона, де вивчав основи вищої математики у Сімпсона (відомого в той час науковця).

Після закінчення освіти в Англії, Ф. Чапман вирушив до Голландії та Франції, де стажувався на верф'ях, вивчаючи методи проектування та технологію будівництва суден. У 1757 р. він повернувся на батьківщину. Завдяки хорошій атестації, отриманій від генерала-майора Еренсверда, він поступив на верф Свеаборга корабельним майстром. На підставі власних ідей Фредерік спроектував і побудував судно нового типу призначене для дій в Фінських шхерах. Судно, забезпечене вітрилами і веслами, отримало назву «шхерний фрегат».

Перша слава прийшла до Ф. Чапмана, коли він «винайшов» канонерські човни та іюли. Вони показали себе настільки хорошими артилерійськими суднами для дій у прибережних районах, що їхня конструкція була відразу ж засекречена. У 1764 р. Ф. Чапана був призначений старшим корабельним майстром при флоті в Карлскроні, Стокгольмі та інших портах. У цьому ж році друкується його перша робота «Класифікація типів військових кораблів». У 1765 р. виходить фундаментальна праця Фредеріка – «Архітектура торгових суден» – атлас містить креслення суден різних типів, як торгових, так і військових [3, 4]. У 1768 р. Ф. Чапман видав альбом креслень суден усіх морських країн. У співдружності з Гільбертом Схелденом він склав стандартні таблиці кораблів, їхніх деталей, вітрильного озброєння, склад артилерії, якірного і шлюпочного постачання, розмірів канатів, вартості будівлі, водотоннажності, запасів провіанту та ін. речей.

За заслуги в галузі кораблебудування Ф. Чапману в 1772 р. було пожалувано дворянство. Зі сходженням на престол короля Густава III, Ф. Чапман став членом комісії з відродження флоту. За розробленими

проектами він побудував у 1774–1778 рр. три великі кораблі, у тому числі, один із королівським ім'ям «Ваза» (1778 р.). З 1776 р. він в чині полковника по Адміралтейству став членом Адміралтейств-колегії. Ф. Чапман брав участь у випробуваннях нових кораблів, отримавши в 1780 р. чин генерал-майора. У 1782 р. Ф. Чапман був призначений інспектором усіх верфей у Карлскроні. За період 1782–1785 рр. він спроектував і побудував по десять 60-гарматних кораблів і 40-гарматних фрегатів, застосовуючи при розробці креслень створений ним математичний метод [4, 5]. У 1791 р. він отримав чин віце-адмірала.

Ф. Чапман розробив проекти нових кораблів, (у тому числі 110-гарматний), більшість з яких було побудовано. Нові проекти розроблялися Ф. Чапманом на основі правил викладених у 1795 р. Вимоги розроблені і викладені кораблебудівником у праці «Лінійні кораблі» (1808 р.) були введені як обов'язкові в шведському кораблебудуванні [6]. Наприкінці XVIII ст. Ф. Чапман провів понад 2000 експериментів з моделями суден різної форми в пошуках обводів з мінімальним опором води. Він вперше довів, що обтікання судна водою відбувається не по ватерлінії а по діагональним рибинам, виявив вихровий опір води та визначив найвигідніший кут кормового загострення [7]. Фредерік остаточно розробив “параболічний метод” утворення форми суден заснований виключно на математичній побудові обводів [8]. За наукові досягнення Ф. Чапмана обирали членом Шведської Королівської академії наук. Протягом 30 років творчого життя він опублікував 15 оригінальних робіт, більшість з яких було надруковано в «Збірниках праць» академії. Заслуги Ф. Чапмана були відзначені орденом Ваза великого хреста і орденом Меча. Він обирався почесним членом Королівської академії військових наук та Королівської академії живопису і скульптури. Його праці стали практичними посібниками для суднобудівників усього світу. Навіть через століття вони не втратили наукової цінності. Роботи Ф. Чапмана [4] були перекладені і видані у Франції (1781 р.), в Англії (1813 р.), в Німеччині (1826 р.), в Росії (1834 і 1836 рр.).

Активним послідовником ідей Ф. Чапмана став адмірал Олексій Самуїлович Грейг (1775–1845 рр.), головний командир Чорноморського флоту й портів і військовий губернатор Миколаєва та Севастополя. Його життя та діяльність вже були предметом нашої уваги [9], тому зупинимось лише на ролі О. Грейга в застосуванні при побудові суден на Півдні України «параболічної методи» Ф. Чапмана. У Російській імперії «параболічний метод» не був відомий на початку XIX ст. Адмірал О. Грейг, ґрунтуючись на ідеї Ф. Чапмана, розробив спільно з К. Кнорре аналогічний спосіб математичного опису підводної частини корпусу та успішно застосовував його при проектуванні суден різного рангу: лінійних кораблів, фрегатів, транспортів, яхт і т. п. Своє відкриття Олексій Самуїлович чітко сформулював у звіті Миколі I від 2 березня 1828 р.: «Відкрито математичний спосіб укладання креслень суден. За точністю й простотою своєю –

незрівняної зручності, він більш легкий за досі вживаний і який при тому підводній частині судна дасть суворо математичну фігуру, навзамін довольного й жодним правилам невідповідного колишнього вигляду». Головний командир Чорноморського флоту й портів, «дотримуючись параболічного способу при утворенні лінії підводної частини, наслідуючи кращі англійські зразки, склав креслення кораблів, фрегатів і різного роду дрібних суден» [10].

Узагальнювальні результати роботи, А.Грейг опублікував у книзі «Короткий опис способу, за яким корпусу суден утворюються на математичних підставах». У роботі вказані істотні переваги «параболічного методу» проектування суден та наводилися приклади розрахунків елементів корпусу і необхідних «показників параболи» для створення креслень 84-гарматного корабля і транспорту водотоннажністю в 60 т. [11, 12].

У другій половині XIX ст. відомий вчений-кораблебудівник, військовий моряк, професор Морського кадетського корпусу С.Бурачек дав високу оцінку роботі О.Грейга щодо використання параболічного методу. Він писав: «Пристаючи до міркувань будівництва нового корабля, наука з'ясовує всі умови його створення, тобто одні стихії задасть, інші – за заданими знайде ... В цьому відношенні найбільшу послугу корабельному зодчеству надав незабутній шведський адмірал інженер Чапман своїм геніальним додатком параболи до корабля, яке у нас у Росії стало загальновідомим тільки з 1831 р. завдяки адміралу Грейгу, який за цим способом вибудував на Чорному морі кілька кораблів, що добре вдалися»[13].

Аналіз списків побудованих суден показує, що першим за цією «метою», став закладений у Миколаєві в 1826 р. 84-гарматний корабель «Императрица Мария». Загалом за параболічними кресленнями, розробленими під керівництвом О. Грейга, було побудовано 53 судна, серед яких 7 кораблів, 6 великих фрегатів та 40 інших військових транспортних суден [14]. Таким чином, О.Грейг став не тільки прихильником математичного методу проектування суден, а й застосував його у процесі будівництва кораблів Чорноморського флоту. До числа суден, побудованих за «параболічним» теоретичним кресленням, що розробив О.Грейг, відносяться: 84-гарматні кораблі «Императрица Мария», «Чесма», «Анапа», 110-гарматний корабель «Париж» і 120-гарматний корабель «Варшава», 60-гарматні фрегати «Тенедос», «Эривань», «Архипелаг» та ін. За повідомленнями очевидця, ці кораблі добре ходили і зберігали таку якість до кінця своєї служби [15, 16]. Адмірал О.Грейг був настільки захоплений параболічним методом Ф.Чапмана, що в пам'ять про видатного кораблебудівника назвав побудованих в 1832 р. у Миколаєві транспорт його ім'ям [17]. У всій історії вітрильного суднобудування на Півдні України «Чапан» був єдиним судном, названим на честь кораблебудівника.

Шедевром діяльності О. Грейга став 120-гарматний корабель «Варшава» – перше судно такого рангу на Чорному морі. За свідченням сучасників, це був останній і найкращий витвір О. Грейга, в який він вклав весь досвід і наукові знання. Створювалося судно з урахуванням креслень 120-гарматного англійського корабля «Neptun», які були принципово перероблені О. Грейгом. У друкованих джерелах XIX ст. проекти суден О. Грейга отримали високу оцінку спеціалістів-професіоналів: «Останній побудований за часів адмірала Грейга корабель, – писав Н. Сайн, – був трьохдечний «Варшава»... Він [Грейг – Авт.] надав «Варшаві» параболічну підводну частину й велику водотоннажність, завдяки чому корабель відмінно ходив, мав гарну остійність навіть за несприятливих погодних умов на морі й міг носити сильну артилерію. Цей зразковий корабель, на загальну думку чорноморців, визнавався вершиною обізнаності Грейга в корабельній архітектурі. І хоча до корабля «Варшава» військові судна з такою підводною частиною споруджувалися в Чорноморському флоті, але вони були не таких розмірів. Трьохдечних же кораблів у той час із подібними обводами ні у нас, ні в інших флотах не існувало» [15]. Новий корабель було спущено на воду вже після від'їзду адмірала О. Грейга до Петербургу (через місяць). Віце-адмірал М. Лазарєв, який змінив О. Грейга на посаді головного командира Чорноморського флоту, після ретельних випробувань дав найвищу оцінку «Варшаві»: «Корабель цей стане найбільшим, зручним за внутрішнім розташуванням та найкращий за оздобленням у російському флоті й не поступиться, вважаю, жодному англійському» [18].

О. Грейг постійно вивчав і пропагував параболічний спосіб. Так, за його завданням корабельний інженер М. Суровцев проводив порівняльний аналіз різних варіантів параболічного методу (Чапмана, Грейга, Стіла) на прикладі кораблів «Париж» і «Викторія». Одночасно він доручив службовцю Адміралтейства Сіверсу зробити переклад книги Ф. Чапмана (з французького видання), яка вийшла в Миколаєві в 1834 р. [19]. Сіверс разом з корабельним інженером підполковником Мелетіним внесли виправлення друкарських помилок, що опинилися у французькому виданні. Книгу Сіверс присвятив адміралу О. Грейгу. За вказівкою адмірала Сіверс переклав з оригіналу іншу книгу Ф. Чапмана, яка була видана у 1836 р. в Петербурзі [20].

Отже, роботи Ф. Чапмана та О. Грейга знайшла послідовників у кораблебудівній науці та практиці. Параболічний та інші математичні методи проектування суден стали широко відомі кораблебудівникам і сприяли закладенню фундаментальних засад наукового проектування вітрильних суден.

Список літератури: 1. Бугаенко Б. А. История судостроения : учеб. пособие / Б. А. Бугаенко, А. Ф. Галь. – Ч. 1. От древнейших времен до конца парусной эпохи. – Николаев : НУК, 2005. – 188 с. 2. Крючков Ю. С. Корабль и эстетика / Ю. С. Крючков. – Николаев : el Talisman, 2007. – 172 с. 3. Chapman F.H. Architectura navalis mercatoria / F.H. Chapman. – Rostok: VEB Hinstorff Verlag, 1984. 103 s. 4. Chapman F.H. Tractat om skeppbyggeriet tillika med forklaring och bevis offer architectura navalis mercatoria / F.H. Chapman. – Stockholm, 1775. 5. Chapman F. H. Traite de la construction des vaisseaux / F.H. Chapman. – Brestet Paris, 1781. 6. Закревский Н. Воспоминания об

адмирале А. С. Грейге / Н. Закревский // Морской сборник. – 1864. – № 2. – С. 189–203. (Неофиц. отд.) **7.** *Chapman F. H.* Architectura Navalis Mercatoria / F.H. Chapman. – Rostok: VEB Hinstorff Verlag, 1962. – 66 s. **8.** *Chapman F. H.* Forsoktill en theoretisk afhandling att gifar lineskepp / F.H. Chapman. – Carlsrona, 1806. **9.** *Рижева Н.* Історія суднобудування на теренах України (від давніх часів до новітніх часів) : монографія / Н. Рижева. – К. : ПП Сергійчук М. І., 2008. – С. 187–207. **10.** *Державний архів Миколаївської області. Звіт адмірала А. С. Грейга про свою діяльність на посаді головного командира Чорноморського флоту і портів (фотокопії документів, що зберігаються у РДА ВМФ м. Санкт-Петербург). Ф.-Р. 5858. – Оп. 1. – Спр. 143. – 31 арк. **11.** *Грейг А. С.* Краткое описание способа, по которому корпуса судов образуются на математических основаниях / А. С. Грейг. – Николаев: Черномор. Депо-Карт, 1832. – 15 с. **12.** Кнорре К. Х. Исследования о прогрессике. / К. Х. Кнорре. – Николаев : Черн. Депо Карт, 1838. – 45 с. **13.** *Бурачек С.* Наука и искусство корабельного зодчества / С. Бурачек. – СПб Тип. Морск. Мин., 1872. – 112 с. **14.** *Грейг А. С.* Краткое описание способа... С. 1-15; Крючков Ю. С. Алексей Самуилович Грейг / Ю. С. Крючков. — М. : Наука, 1984. – С. 63. **15.** *Сайн Н.* Еще материалы для биографии адмирала А. С. Грейга / Н. Сайн // Морской сборник. – 1862. – № 8. – С. 50–61 (Смесь). **16.** *Адмирал А. Грейг* : из воспоминаний моряка // Морской сборник. – 1861. – № 12. – С. 130–136. – (Неофиц. отд.). **17.** *Веселаго Ф.* Список русских военных судов с 1668 по 1860 год / Ф. Веселаго. – СПб. : Тип. Морского министерства, 1872. – 797 с. **18.** *Лазарев М. П.* Документы / М. П. Лазарев. – Т. 3. – М. : Военмориздат, 1961. – С. 155, 174. **19.** *Чапман Ф. Г.* Правила, на коих основано познание о линейных кораблях / Ф. Г. Чапман. Перевод с франц. – Николаев: Тип. Черномор. гидрогр. депо, 1834. – 78 с. **20.** *Чапман Ф. Г.* Опыт теоретического рассуждения о удобнейшем образовании и надлежащей величине линейных кораблей, а равно фрегатов и других меньших военных судов / Ф. Г. Чапман. – СПб: Тип. Морск. Мин., 1836. – XLII, 166 с.*

Надійшла до редакції 10.10.11

УДК 61(092):929

І. Ю. РОБАК, д-р іст. наук, професор, ХНМУ, Харків

ВАЛЕНТИН ОТАМАНОВСЬКИЙ: МОЛОДІ РОКИ ВЧЕНОГО

У статті відтворюються дитинство і молодість видатного українського громадсько-політичного діяча, вченого і організатора науки Валентина Дмитровича Отамановського.

В статье воссоздаются детство и молодость выдающегося украинского общественно-политического деятеля, ученого и организатора науки Валентина Дмитриевича Отамановского.

The childhood and youth of prominent Ukrainian public figure, scientist and organizer of science Valentin D. Otamanovsky are restored in the article.

Історію науки та техніки (як і будь-яку історію взагалі) творять люди, серед яких вирізняються окремі значні постаті. Отже, біографічна складова є важливою частиною історії науки та техніки. Створення історико-біографічних портретів видатних діячів покликане сприяти її вивченню. До портрети таких видатних діячів вітчизняної науки, чий історико-біографічний портрет має бути створений, безумовно належить Валентин Дмитрович Отамановський. Один із засновників Української Центральної Ради, відомий громадсько-політичний діяч, знаний вчений, дослідник широкого гуманітарного, практично-енциклопедичного спектру – красзнавець і пам'яткознавець, спеціаліст з історії та права українських міст середньовіччя,